



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000294170 A**(43) Date of publication of application: **20.10.00**

(51) Int. Cl.

H01J 29/87
G09F 9/00
G09F 9/30
H01J 5/03
H01J 31/12

(21) Application number: **11104899**(22) Date of filing: **13.04.99**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor:
OKAI MAKOTO
KUSUNOKI TOSHIKI
SAGAWA MASAKAZU
SUZUKI MUTSUMI

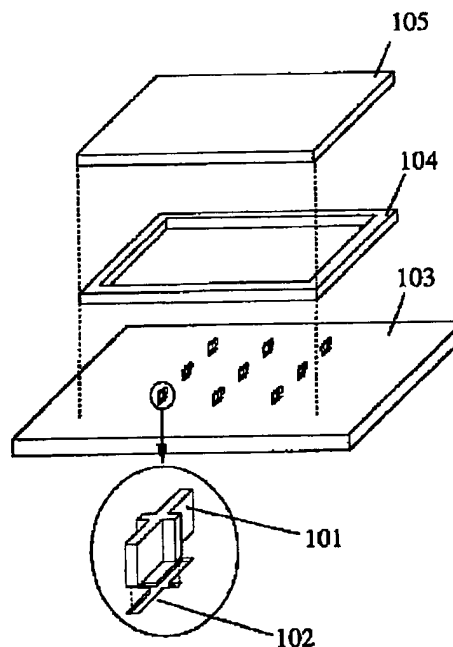
(54) **DISPLAY DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of facilitating the arrangement of spacers and of preventing the damage to an electron source formed on one substrate or a phosphor screen formed on the other substrate in arranging the spacers.

SOLUTION: For this display device, a space surrounded by a pair of substrates 103, 105 and a frame member 10 is brought into a vacuum atmosphere; and the device has spacers 101 installed between both substrates, recessed parts 102 which are recessed parts formed on one or both of the substrates and into which the spacers are inserted, or recessed parts into which the spacers are inserted and projecting parts formed so as to surround the recessed parts around the recessed parts both of which are recessed parts and projecting parts formed on one or both of the substrates.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許公開番号
 特開2000－294170
 (P2000－294170A)
 (43)公開日 平成12年10月20日(2000.10.20)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | フービ ¹ (参考) |
|--------------------------|-------|---------------------|-----------------------|
| H 0 1 J 29/87 | | H 0 1 J 29/87 | 5 C 0 3 2 |
| G 0 9 F 9/00 | 3 4 9 | G 0 9 F 9/00 | 3 4 9 D 5 C 0 3 6 |
| 9/30 | 3 2 0 | 9/30 | 3 2 0 5 C 0 9 4 |
| H 0 1 J 5/03 | | H 0 1 J 5/03 | 5 G 4 3 5 |
| 31/12 | | 31/12 | C |
| 審査請求 未請求 | | 請求項の数8 O L (全 11 頁) | |

| | | | |
|----------|-----------------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平11－104699 | (71)出願人 | 000005108 株式会社日立製作所 |
| (22)出願日 | 平成11年4月13日(1999.4.13) | (72)発明者 | 東京都千代田区神田豊前台四丁目6番地 岡井 誠 株式会社日立製作所中央研究所内 (72)発明者 楠 敏明 東京都国分寺市東蔵ケ樋一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内 (74)代理人 100085552 弁理士 秋田 収喜 |
| | | 最終頁に続く | |

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】
 【課題】 スペーサの配置が容易になり、また、スペーサ配置の際に、一方基板に形成される電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止できる表示装置を提供する。

【解決手段】 一方の基板(103、105)と枠部材(104)とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスペーサ(101)と、前記一方あるいは他方の基板に設けられ凹部で、前記スペーサが挿入される凹部(102)、あるいは、前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部および凸部で、前記スペーサが挿入される凹部と、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを有する。

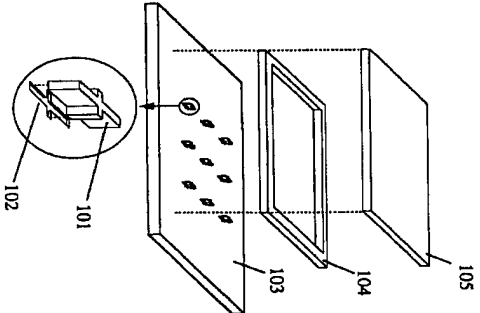


図 1

【特許請求の範囲】
 【請求項1】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両方の基板の間に設けられるスペーサと、前記一方あるいは他方の基板に設けられる前記スペーサ位置決め用の位置決め手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項3】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部と、

前記一方あるいは他方の基板に設けられる凸部で、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項4】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される第1の凹部と、

前記他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される第2の凹部と、

前記他方の基板に設けられる凸部で、前記第2の凹部の周囲に当該第2の凹部を囲むように設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部と、

前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板における前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一部に設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、

前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿

入される凹部と、

前記一方の基板に設けられる第1の凸部で、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる第1の凸部と、

前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板における前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一部に設けられる第2の凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項7】 前記一方の基板は、その表面に形成される微小電子源レイを有し、

前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項8】 前記一方の基板は、その表面に形成される、金属—絶縁膜—金属構造の微小電子源レイを有し、

前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
 【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置に係わり、特に、平面型表示装置に適用して有効な技術に関する。

【0002】
 【従来の技術】 一方の基板と枠ガラスに囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置、特に、平面型表示装置では、両基板が大気圧によって破壊しないように、両基板の間にスペーサを配置する必要がある。このような平面型表示装置として、例えば、表面伝導型電子源レイを用いた平面ディスプレイが、[The proceedinging of SDI' 97 of paper 6. 2 (p. 52-55)]に記載されている。前記文献に記載された平面ディスプレイは、1.0インチの240×240×3ピクセルの平面ディスプレイであり、4.0×3×0.2mmのスペーサが28個配置された構造となっている。また、電子源板と蛍光面板との間隔は3mm、スペーサ厚さが0.2mmでガラスシート比は1.5である。また、ピクセルのピッチが0.65×0.29mmであり、ピクセルピッチに比べてスペーサ幅が大きい状況である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記文献には、スペーサのデセンブリ方法については明記されていないが、光学顕微鏡で電子源/バックンを見ながら、電子源のすき間にスペーサを配置して固定したと推察される。しかしながら前記の方法では、スペーサの配置に手間がかかり、また、スペーサ配置の際に、一方の基板に形成される電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつく場合も想定される。本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目

め、表示装置において、スベーサを容易に配置することが可能となる技術を提供することにある。また、本発明の他の目的は、スベーサ配置の際に、一方基板に形成される電子線、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に届かずにを防止することが可能となる技術を提供することにある。本発明の前提ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

[0004]

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものとの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。即ち、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両方の基板の間に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる前記スベーク位置決用の位置決め手段とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両方の基板に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる前記スベーク位置決用の位置決め手段とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両方の基板に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる前記スベーク位置決用の位置決め手段とを有することを特徴とする。

また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされ、表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサが挿入される第1の凹部と、前記他方の基板に設けられる凹部で、前記第2の凹部の周囲に当該第2の凹部を開くように設けられる凸部とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされ、表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサが挿入される第1の凹部と、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スベークサが挿入される凹部に設けられる凸部と、前記他方の基板に設けられる凸部で、前記一方の基板における前記スベークサと接する領域のすべて、あるいは一部に設けられる凸部とを有することを特徴とする。

また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされ、表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スベークサが挿入される凹部と、前記一方の基板に設けられる

5. 5mmとされる。また、例えば、V字電線215は、5mmとされる。A1と、厚さが4.5mmのモリブデン(以下、単に、Moと称する。)との多層膜で形成され、上部電線216は、厚さが1mmのシリジウム(以下、単に、Irと称する。)と、厚さが2mmの白金(以下、単に、Ptと称する。)と、厚さが3mmの金(以下、単に、Auと称する。)との多層膜で形成される。

【0007】以下、図2に示す基板1030の制作方法の一例の概観を説明する。初めに、9.0mm×11.0mmで厚さが3mmのガラス板211上に、金属入ベッタ法により、Ndが0.6重量%含まれたAlを3.000mmの厚さに塗着する。次に、フトリソグラフィ—技術によるエレクトロETCHングにより、ベッチが0.1mm、幅が0.06mmである1500本のX方向に延びるストライプ状の下部電極212を形成する。次に、陽極酸化法により、各々の下部電極212の表面に酸化アルミニウムを形成し、電圧400V、21.3および21.6Vの絶縁層214を形成する。次に、スバツ法により、Alが150nm、Moが45nmの多層電鍍を形成し、フトリソグラフィ—技術と入ベッタETCHング法により、下部電極212と隣接する方向に、ベッチが0.1mm、幅が0.06mmである6000本のY方向に延びるストライプ状のバツ電極15で、電圧放出部217の厚度が除去されたバツ電極15を形成する。その後、スバツ法により、1Γが1nm、Pが2nm、Auが3nmの多層電鍍を形成し、フトリソグラフィ—技術と入ベッタETCHング法により、下部電極212と略直交する方向に、ベッチが0.1mm、幅が0.06mmである6600本のY方向に延びるストライプ状の上部電極216と電圧放出部217とを形成する。これにより、ガラス基板上に1500×6600個の微細電圧源アレイが作成される。

【0008】図3は、図1に示す上基板105の一側の縦断面図を示す概略図。同図に示す上基板105は、有機材料層219と、有機材料層219上に、Y方向に延びるストライプ状の赤、緑、青の蛍光体層から成る蛍光体ストライプ218と、当該蛍光体ストライプ218上に形成されるメタルバツク（A1膜）層219とで構成される。ここで、例えば、蛍光体ストライプ218のストライプ幅は、0.1mmである。図3に示す上基板105は、例えば、5.5mm×7.5mmで厚さが3mmのガラス板221の表面に、赤、緑、青の蛍光体による繰り返しストライプパターン600を（200×3）を、フォトリソグラフィ技術により形成して、蛍光体ストライプ218を形成し、その後、スバツ法により、A1の薄膜を形成してメタルバツク層219を形成する。

【10009】以下、本実施の形態の平面型表示装置の作成方法を説明する。厚さが3mmの下基板103、高さ

が3mmの枠ガラス104、厚さが3mm厚の上基板105の各々が接する部分に、ガラスペーストを塗布して組み立てた後、400℃で10分間熱処理することにより溶けずる。次に、図1には図示していないが、下基板103、上基板105あるいは枠ガラス104に設けられた排気管から排気した後、排気管を封じることにより、下基板103、枠ガラス104、および上基板105で囲まれた空間を10E-6torr以下の真空中に密封する。本実施の形態では、下基板103の表面上に、スベーサ101の形状に合わせた凹四角溝102を設け、当該凹四角溝102にスベーサ101をはめ込み、スベーサ101を所定の位置に配置・固定すること、スベーサ101は、ガラスあるいはセラミックで構成され、厚さが100ミクロン、高さが3.3mmであり、また、凹四角溝102の深さが0.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板103の表面に凹四角溝102を設けるようにしたので、スベーサ101のフープリが容易になる。また、スベーサ101のずれがなくなるので、スベーサ101のずれにより、下基板103の上表面に形成される電子顕微鏡、あるいは、上基板105の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0010】一般に、スベーク1010のアセンブリは、工作機械により自動的に行った方がコストを低減することとができるが、本実施の形態のアセンブリ102は、このスベーク1010の、スベークのアセンブリにより自動的に行う際の位置決めセークとして機能させることができる。即ち、本実施の形態のアセンブリ102は、スベーク101をアセンブリする際の位置決め手段としても機能させることができる。また、本実施の形態では、スベーク101は、その断面（高さ方向と直交する面で切断した面）形状が十字形形状のものを使用したが、スベーク101の断面形状はこれに限定されるものではなく、スベーク101は、三角、四角、五角形状などの任意の形状の断面形状を有するものを使用することができる。但し、本実施の形態のように、スベーク101の断面形状として、十字形形状のものを使用することにより、スベーク101が低コストにいくという効果を有する。さらに、スベーク101が低コストにいくするために、本実施の形態のように、スベーク101の断面形状を十字形形状（中心部から4方向に突出部が延びている形状）とする代わりに、中心部から少なくとも3方向に突出部が延びしている形状としてもよい。

10011の1次元形状の形数2、図4は、本発明の5次元の形数2の平面型表示素形の縦横構成を示す展開図様式図である。本発明の形数8の平面型表示素形では、下左段203の上表面に入ベース201の形状に合わせた第1の凹部202を設けるのと同時に、上左段205の下表面にも、入ベース201の形状に合わせた第2の凹部206を設けた点で、前記形数8の形数8の平面型表示素形と

相違する。本実施の形態において、第2の凹構造206の穴の深さは0.3mmであり、それに合わせて、スベーサ201の高さを3.6mmとしている。このように、本実施の形態では、下基板203の上表面にスベーサ201の形状に合わせた第1の凹構造202を設け、さらに、上基板205の下表面にもスベーサ201の形状に合わせた凹構造206を設けるようにしたので、スベーサ201のずれがなくなるので、スベーサ201のずれにより、下基板203の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、下基板205の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0012】[実施の形態3]図5は、本発明の実施の形態3の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板303の上表面に凹構造を設けるかわりに、スベーサ301をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造302を設けた点で、前記実施の形態1の平面型表示装置と相違する。本実施の形態において、スベーサ301の高さは3mmであり、また、スベーサ301に合わせた凹凸構造302の凹部の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。このように、本実施の形態の平面型表示装置は、下基板303の上表面に凹凸構造302を設けるようにしたので、スベーサ301のずれがなくなるので、スベーサ301のずれにより、下基板303の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板305の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。さらに、従来、下基板303の上表面に、フोटリソグラフィ工程により電子顕微鏡の平面型表示装置を形成する際に、フोटマスクとコンダクトによる機械的ダメージが問題であったがこの凹凸構造302により、下基板303の上表面に、フोटリソグラフィ工程により電子顕微鏡の平面型表示装置を形成する際のフोटマスクとコンダクトによる機械的ダメージから保護することができる。

【0013】[実施の形態4]図6は、本発明の実施の形態4の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板403の上表面にスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに上基板405の下表面にもスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造406を設けた点で、前記実施の形態3の平面型表示装置と相違する。ここで、スベーサ401の高さは3mmであり、また、スベーサ401に合わせた凹凸構造(405、406)の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板403の上表面にスベーサ401をはめ込むための凹部と、そ

の凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに、上基板405の下表面にもスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造406を設けるようにしたので、スベーサ401のずれがなくなるので、スベーサ401のずれにより、下基板403の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板405の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0014】[実施の形態5]図7は、本発明の実施の形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板503の上表面にスベーサ501をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスベーサ501をはめ込むための凹凸構造506を設けた点で、前記実施の形態4の平面型表示装置と相違する。ここで、下基板503の上表面に設けたスベーサ501に合わせた凹凸構造502の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。また、下基板503の上表面に設けたスベーサ501に合わせた凹凸構造506の穴の深さは0.3mmであり、さらに、スベーサ501の高さは3.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板503の上表面にスベーサ501をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスベーサ501をはめ込むための凹凸構造506を設けるようにしたので、スベーサ501のずれがなくなるので、スベーサ501のずれにより、下基板503の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板505の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0015】[実施の形態6]図8は、本発明の実施の形態6の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板603の上表面にスベーサ601の形状に合わせた凹凸構造602を設け、さらに、上基板605の下表面に、スベーサ601と接する部分の一部に凹凸構造606を設けた点で、前記実施の形態1の平面型表示装置と相違する。ここで、下基板603の上表面に設けた凹凸構造606の穴の深さは0.3mmであり、また、上基板605の下表面に設けた凸凸構造606の高さは0.3mmである。さらに、スベーサ601の高さを3mmである。このように、本実施の形態に合わせた凹凸構造602を設け、さらに、上基板605の下表面に、スベーサ601と接する部分の一部に凹凸構造606を設けるようにしたので、スベーサ601のずれがなくなるので、スベーサ601のず

れにより、下基板603の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板605の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0016】[実施の形態7]図9は、本発明の実施の形態7の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板703の上表面にスベーサ701をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造702を設け、さらに、上基板705の下表面にスベーサ701と接する部分の一部に凹凸構造706を設けた点で、前記実施の形態2の平面型表示装置と相違する。ここで、下基板703の上表面に設けたスベーサ701に合わせた凹凸構造702の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。また、上基板705の下表面に設けた凸凸構造706の高さは0.3mmであり、さらに、スベーサ701の高さを2.7mmである。

【0017】このように、本実施の形態によれば、下基板703の上表面にスベーサ701をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造702を設け、さらに、上基板705の下表面に、スベーサ701と接する部分の一部に凹凸構造706を設けるようにしたので、スベーサ701のずれがなくなるので、スベーサ701のずれにより、下基板703の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板705の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

なお、図4～図9には図示していないが、前記実施の形態2ないし実施の形態7の平面型表示装置において、下基板には、例えば、図2に示す電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板には、例えば、図3に示す蛍光体ストライプが形成されている。

【0018】[実施の形態8]本実施の形態の平面型表示装置は、下基板の上表面に形成される、金属一対縁層一金属型(MIM型)の微小電子顕微鏡の平面型表示装置と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造702を設けた点で、前記実施の形態7の平面型表示装置と相違する。図10は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における微小電子顕微鏡の概略構成を示す図である。図10に示す電子顕微鏡は、図2に示す電子顕微鏡と同一の構造を有し、図10に示す下部電極801と上部電極802の交点が電子顕微鏡803である。図10に示す電子顕微鏡は、前記図2で説明した方法と同様の方法により作成される。即ち、下部電極801は、まず基板にスパッタ法によりアルミニウムを300nm積層し、次に、フोटリソグラフィとウェットエッチングによりパターン化される。次に、アルミニウムパターンの表面を陽極酸化法により酸化することにより、8nmの絶縁膜を作製する。その上に、スパッタ法により金5nmを積層し、フोटリソグラフィとウェットエッチングによりパターン化することにより上部電極8

02を形成した。この場合に、図9に示す下基板703に形成される、スベーサ701をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造804を、それを開凸凸部の電子顕微鏡803から等しい距離に配置されるように、下部電極801および上部電極802のパターンニングを行っている。図11は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における上基板の概略構成を示す図である。図11に示す上基板は、図3に示す上基板と同様の構造を有し、図11に示すように、赤・緑・青の蛍光体がこの順番で順次塗り分けられた構造の蛍光体ストライプ851を有する。この蛍光体ストライプ851を作製後、イオンビーム蒸着法により、アルミニウムを30nm積層して、メタルバンプ膜(A1膜)852を形成する。この場合に、図9に示す上基板705の下表面に設けた凸凸構造と同じ構造の凸凸構造853が、蛍光体ストライプ851が形成される。このようにして作製された電子顕微鏡851が形成された下基板、蛍光体ストライプ851が形成された上基板、さらに仲ガラスを封止・封止することにより、本実施の形態の平面型表示装置が作成される。本実施の形態の平面型表示装置において、上部電極802と下部電極801との間に電圧を印加し、さらに、メタルバンプ膜852に加速電圧を印加し、電子顕微鏡803からの電子を加速して蛍光体ストライプ851に選択的に照射することにより、任意のパターンおよび動画を表示することができた。

【0019】また、本実施の形態においても、下基板の上表面にスベーサをはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造804を設け、さらに上基板の下表面に、スベーサと接する部分の一部に凸凸構造853を設けるようにしたので、スベーサのずれが容易になる。また、スベーサのずれがなくなるので、スベーサのずれにより、下基板の上表面に形成される電子顕微鏡の平面型表示装置は、上基板の下表面に形成される蛍光体ストライプ851を傷つけることがなくなる。

なお、前記各実施の形態においても、下基板の上表面に形成される、凹凸構造あるいは凹凸構造は、それを開凸凸部の電子顕微鏡から等しい距離に配置されるように、下部電極および上部電極のパターンニングが行われていることは言うまでもない。同様、前記各実施の形態においても、上基板の下表面に形成される凹凸構造、凹凸構造あるいは凸凸構造は、蛍光体ストライプの間に配置されることが言うまでもない。以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0020】
[発明の効果] 本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下

記の通りである。

(1) 本発明によれば、表示装置を作製する際に、スベークのアセンブリが容易となり、また、スベークのアセンブリの際に、一方の基板に形成される電子層、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止することが可能となる。

(2) 本発明によれば、表示装置の作製が容易となり、表示装置のコストを低減することが可能となる。

【面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図2】 図1に示す下基板の一例の概略構成を示す図である。

【図3】 図1に示す上基板の一例の概略構成を示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態2の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

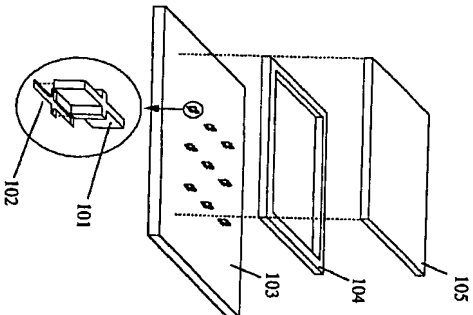
【図5】 本発明の実施の形態3の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図6】 本発明の実施の形態4の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図7】 本発明の実施の形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

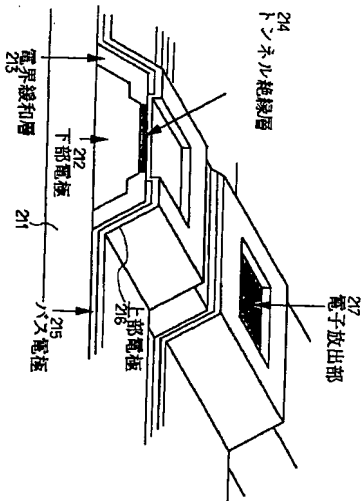
【図1】

図1



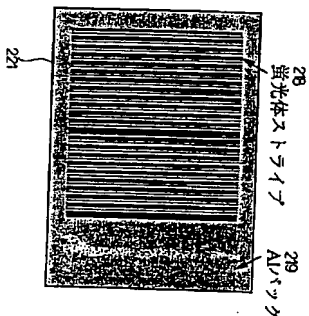
【図2】

図2



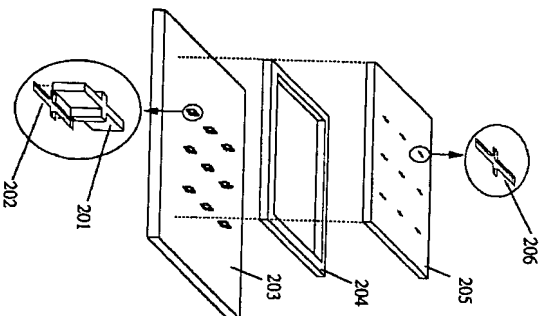
【図3】

図3



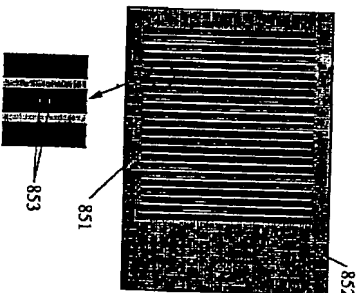
【図4】

図4



【図11】

図11

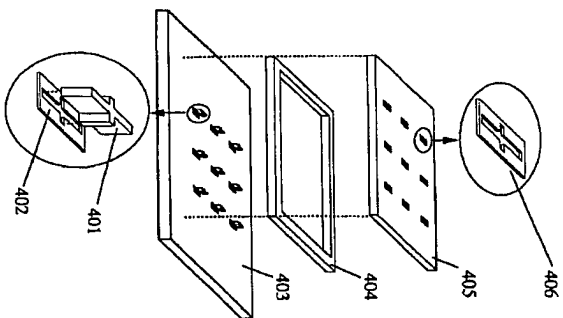


(9)

特開2000-294170

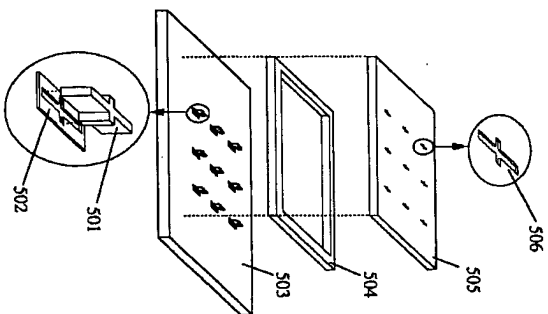
【図6】

図 6



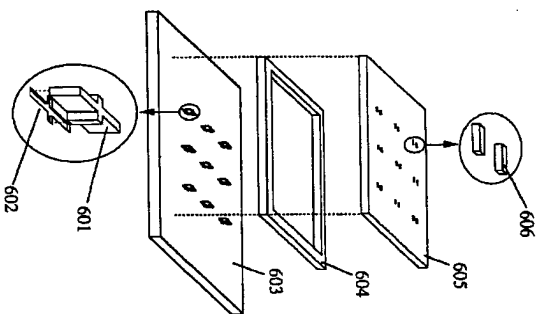
【図7】

図 7



【図8】

図 8

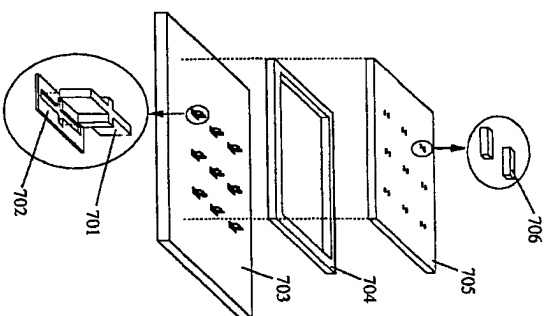


(10)

特開2000-294170

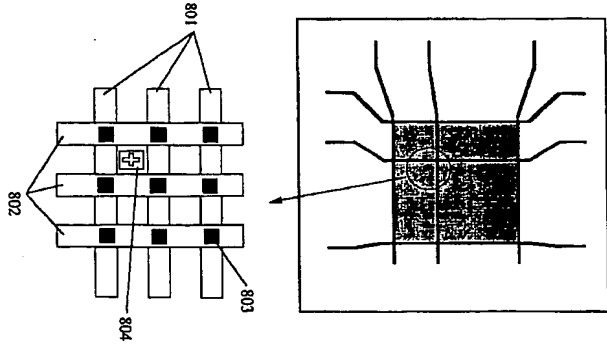
【図9】

図 9



【図10】

図10



フロントページの続き

| | | | | | | | |
|---------|---------------------|-------|------|------|------|------|------|
| (72)発明者 | 佐川 雅一 | SC032 | AA01 | CC05 | CC10 | CD04 | CD06 |
| | 東京都国分寺市東窓ヶ樋一丁目280番地 | SC036 | EE15 | EP01 | EP06 | EP09 | EC01 |
| | 株式会社日立製作所中央研究所内 | EH01 | EH10 | | | | |
| (72)発明者 | 鈴木 隆三 | SC094 | AA03 | AA42 | AA43 | AA44 | BA04 |
| | 東京都国分寺市東窓ヶ樋一丁目280番地 | BA32 | BA34 | CA19 | DA12 | EC03 | |
| | 株式会社日立製作所中央研究所内 | FA01 | FA02 | GB01 | | | |
| | | SC435 | AA07 | AA17 | BB02 | CC09 | EE01 |
| | | EE05 | GC42 | HH06 | KK02 | KK03 | |
| | | KK05 | | | | | |